

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 K 31/68	E	9179-3H		
F 0 1 P 7/16	E	9246-3G		

(全 5 頁)

(21)出願番号	実願昭62-174721
(22)出願日	昭和62年(1987)11月16日
(65)公開番号	実開平1-78780
(43)公開日	平成1年(1989)5月26日
審判番号	平5-8609

(71)出願人	999999999
	日本サーモスタット株式会社
	東京都清瀬市中里6丁目59番地2
(72)考案者	甲斐 一到
	東京都清瀬市中里6丁目59番地2 日本サ
	ーモスタット株式会社内
(72)考案者	浜野 正久
	東京都清瀬市中里6丁目59番地2 日本サ
	ーモスタット株式会社内
(74)代理人	弁理士 磯野 道造

## 審判の合議体

審判長	関口 哲夫
審判官	上野 忠好
審判官	西村 敏彦

(56)参考文献	実開 昭62-85777 (J P, U)
	実開 昭60-131625 (J P, U)

(54)【考案の名称】 温度感知式自動弁

1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】流体が流出する第1の流路および第2の流路と流体が流入する第3の流路の交差部に設けられ、流体の温度変化により作動する作動体の先端側に設けられ前記第1の流路を開閉する第1弁体と、該作動体の後端側に設けられ前記第2の流路を開閉する第2弁体と、前記第1弁体を閉鎖位置に付勢するとともに第2弁体を開放位置に付勢する付勢体と、前記作動体の外周囲に設けたフレームとを有し、前記流体の温度変化により第1の流路または第2の流路を切り換える温度感知式自動弁において、

前記流体の流れを導く制御板を、前記第2の流路から流出する前記流体の主流を前記作動体の温度感知部へ誘導するように前記温度感知部の周囲に前記フレームと一体的に設けるとともに、その外周面を前記流体の主流を遮

2

るように前記第3の流路の開口に対面させたことを特徴とする温度感知式自動弁。

## 【考案の詳細な説明】

## 【産業上の利用分野】

本考案は流体の温度変化により作動する温度感知式自動弁に関し、特に内燃機関の冷却水回路を切り換えて冷却水温を制御する温度感知式自動弁に関する。

## 【従来の技術】

一般に、温度感知式自動弁（通称サーモスタット）は流体の温度を感知して自動的に流路を開閉するもので、例えば内燃機関の冷却水回路内に設けられている。

以下、内燃機関の冷却水回路及び従来例を図面に基づいて説明する。

図面の第5図に示すように内燃機関の冷却水回路101は、エンジンウォータジャケット102とラジエータ103の

間を結ぶ水路104及び105（第1の流路）、105'（第3の流路）と、その水路104と105、105'の間に設けたバイパス水路106（第2の流路）とからなり、水路105、105'とバイパス水路106とが交差する交差部107内に温度感知式自動弁Bを設けている。

前記温度感知式自動弁Bは第6図に示すように、流体の温度変化により作動する作動体1の先端側に第1弁体2を設け、その作動体1の後端側に第2弁体3を設け、第1弁体2を閉鎖位置に付勢すると共に第2弁体3を開放位置に付勢する付勢体4と、フレーム5を備えている。

前記作動体1は温度感知部1aとガイド部1bからなり、流体の温度を感知して膨張収縮するワックス等の熱膨張体1cを温度感知部1aに内蔵し、温度感知部1aの先端から延出したガイド部1bにピストンロッド1dを内嵌している。またピストンロッド1dの先端にはピストンロッド1dの先端を押える押受体6が設けられている。

前記第1弁体2は、ガイド部1bに設けられており、押受体6が第1弁体2の弁座となっている。また押受体6は外側に水路との取付部6aを突設している。

前記第2弁体3は温度感知部1aの後端から延出した弁棒3aに止め具3bで取付けられており、その第2弁体3と温度感知部1との間に介装したコイルスプリングで第2弁体3が弁棒3aの端部側へばね付勢されている。

前記付勢体4はコイルバネで、第1弁体2とフレーム5との間に縮退して設け、第1弁体2を常時閉鎖位置に付勢している。

前記温度感知式自動弁Bは第1弁体2が水路105を開閉し、第2弁体3がバイパス水路106を開閉するように位置させており、次のように作動する。

温度感知部1a内の熱膨張体1cが冷却水温の上昇により膨張してピストンロッド1dを押圧することになり、作動体1が付勢体4の付勢力に抗して作動する。これにより第1弁体2が開放位置に移動して水路105を開放することになると共に第2弁体3が閉鎖位置に移動してバイパス水路106を閉鎖することになる。また、冷却水温の下降により熱膨張体1cが収縮し、ピストンロッド1dの押圧力が弱まっていき、付勢体4の付勢力で第1弁体2を閉鎖位置に移動して水路105を閉鎖すると共に第2弁体3を開放位置に移動してバイパス水路106を開放することになる。このように温度感知式自動弁は内燃機関の冷却水回路101内で、エンジンウォータジャケット102からの暖められた冷却水と、ラジエータ103からの冷された冷却水とを混合及び切り換えてエンジンウォータジャケット102に送られる冷却水温を適温に制御している。

〔考案が解決しようとする問題点〕

上記従来の技術では、作動体1の先端側に第1弁体2を設け、その作動体1の後端側に第2弁体3を設けて水路105とバイパス水路106を切り換えているので、エンジンウォータジャケット102に送られる冷却水の水路105'が第1弁体2と第2弁体3の間に設置されることになり、

10

バイパス水路106から交差部107を介して水路105'に流れる冷却水の主流が第2弁体3に直接当たり、また第2弁体が抵抗となって作動体1の温度感知部1へ流れずに直接水路105'へ流れてしまうので、温度感知部1が冷却水の温度変化を感知しにくい。よって作動体1の応答性が悪く、正確に冷却水温を制御することができなかった。しかも、バイパス水路106はエンジンウォータジャケット102からの暖められた冷却水を循環しているので作動体1の作動が遅れるとエンジンが加熱するという危険性があった。

本考案は上記問題点を解決し、正確な制御及び応答性の良い温度感知式自動弁を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案は上記問題点を解決するために次のように構成した。

20

流体が流出する第1の流路および第2の流路と流体が流入する第3の流路の交差部に設けられ、流体の温度変化により作動する作動体の先端側に設けられ前記第1の流路を開閉する第1弁体と、該作動体の後端側に設けられ前記第2の流路を開閉する第2弁体と、前記第1弁体を閉鎖位置に付勢するとともに第2弁体を開放位置に付勢する付勢体と、前記作動体の外周囲に設けたフレームとを有し、前記流体の温度変化により第1の流路または第2の流路を切り換える温度感知式自動弁において、前記流体の流れを導く制御板を、前記第2の流路から流出する前記流体の主流を前記作動体の温度感知部へ誘導するように前記温度感知部の周囲に前記フレームと一体的に設けるとともに、その外周面を前記流体の主流を遮るように前記第3の流路の開口に対面させたことを特徴とする。

30

〔作用〕

本考案は上記構成により次のように作用する。

制御板を設けたことにより第2の流路から流出した流体の主流は作動体の温度感知部へ誘導されることになり作動体の作動を向上させることができる。また、流体の主流は、制御板により遮られて直接第3の流路に流れ込むことができず、制御板の内周面に沿って流れ、制御板の周縁部を回り込んで前記第3の流路に流れ込む。このとき、作動体の近傍で流体の攪拌が生じ、作動体近傍の流体の温度分布を均一にする。

40

〔実施例〕

本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

図面の第1図は本考案の実施例を示す正面断面図、第2図は第1図のII-II'線断面図、第3図は本考案の他の実施例を示す正面図、第4図は第3図の平面図である。

図面の第1図及び第2図に示すように温度感知式自動弁Aは、流体の温度変化により作動する作動体1の先端側に第1弁体2を設け、その作動体1の後端側に第2弁体3を設け、第1弁体2を閉鎖位置に付勢すると共に第2弁体3を開放位置に付勢する付勢体4と、フレーム5を

50

備え、そのフレーム5に作動体1の温度感知部1aへ流体の主流を誘導する制御板7を設けている。

前記作動体1は、温度感知部1aとガイド部1bとからなり、流体の温度を感知して膨張収縮するワックス等の熱膨張体1cを温度感知部1aに内蔵し、温度感知部1aの先端から延出したガイド部1bにピストンロッド1dを内嵌している。またピストンロッド1dの先端にはピストンロッド1dの先端を押える押受体6が設けられており、この押受体6は孔部を有する略円錐形で、外側に水路との取付部6aを突設している。

前記第1弁体2は略円形で、作動体1のガイド部1bに設けられており、押受体6が第1弁体2の弁座となっている。

前記第2弁体3は略円形で、作動体1の温度感知部1の後端から延出した弁棒3aに止め具3bで取付けられており、その第2弁体3と温度感知部1aとの間に介装したコイルスプリングで第2弁体3が弁棒3aの端部側へばね付勢されている。

前記付勢体4はコイルバネで、作動体1を巻装するようにして第1弁体2とフレーム5との間に縮体して設け、第1弁体2を常時閉鎖位置に付勢している。

前記フレーム5は2個の略し字形の板体とその板体を連結する環体で、作動体1を挟むようにして対向状に板体を位置させ、板体の一端は取付部6aに設けられ、他端は作動体1の温度感知部1aを囲繞した環体に設けられている。

前記制御板7は中空円筒形で、第2弁体3の径より大きな径を有しており、フレーム5の折曲部から作動体の後端側へ第2弁体3を収納するようにフレーム5に接合して一体的に設けられている。

前記温度感知式自動弁Aは、従来例と同様に水路105、105'とバイパス水路106とが交差する交差部107内に設けられており、第1弁体2が水路105を開閉し、第2弁体3がバイパス水路106を開閉するように位置している。制御板7の外周面の一部は、水路105'の開口に対面して設けられていて、バイパス水路106から流出した冷却水の主流は、直接水路105'に流れ込むことができないようになっている。すなわち、冷却水の主流は第2図および第3図に矢印で示すように、制御板7の内周面に沿って流れ、水路105'に面した制御板7の周縁を回り込んで水路105'へ流れる。このとき、制御板7と温度感知部1aとの間で冷却水の攪拌が起こり、この領域における冷却水の温度分布が均一なものになる。

次に温度感知式自動弁Aの作動及び作用を説明する。

温度感知部1a内の熱膨張体1cが冷却水温の上昇により膨張してピストンロッド1dを押圧することになり、作動体1が付勢体4の付勢力に抗して作動する。これにより第1弁体2が開放位置に移動して水路105を開放することになると共に第2弁体3が閉鎖位置に移動してバイパス水路106を閉鎖することになる。また、冷却水温の下降

により熱膨張体1cが収縮し、ピストンロッド1dの押圧力が弱まっていき、付勢体4の付勢力で第1弁体2を閉鎖位置に移動して水路105を閉鎖すると共に第2弁体3を開放位置に移動してバイパス水路106を開放することになる。

前記バイパス水路106からの冷却水は制御板7により、第2弁体3と制御板7の間を通り、作動体1の温度感知部1aへ誘導され、温度感知部1aの周囲を通ってフレーム5を貫け、制御板7の周縁を回り込んで水路105'に流れることになる。

本実施例は制御板7を設けたことにより、バイパス水路106からの冷却水温を感知しやすくなり、作動体1の応答性を向上させることができる。また、エンジンウォータージャケットへ送る冷却水の温度制御が正確なものとなる。

そして、フレーム5に制御板7を設けるだけなので、フレーム5を簡単に追加するという手法がとれ、安価に従来の温度感知式自動弁を改良することができる。

尚、本考案は上記実施例に限るものではなく、例えば第3図及び第4図に示すように制御板7を半割りにした半中空円筒形の制御板7'としてもよい。また制御板はフレームと一体に形成してもよい。そして、制御板は中空円筒形や半中空円筒形でなく中空筒形や平板形等であってもよい。

#### 〔考案の効果〕

本考案は上記構成により次のような効果がある。

1) 制御板により流体の主流が作動体の温度感知部へ誘導されるので、流体の温度が感知し易くなり、作動体の応答性がよくなる。よって、正確に流体温度を制御することができる。また、エンジンが加熱するという危険性もなくなる。

2) 制御板をフレームに設けて一体的な構造にしたことにより、通路の変更や通路の形状に関係なく、流体の主流を作動体の温度感知部へ誘導することができる。よって、汎用性が向上する。また、フレームに制御板を設けるだけなので、流路の変更およびその形状変更をする必要がなく、安価に改良することができる。

3) 制御板をフレームから作動体の後端側へ延出して第2弁体を収納するように形成しているので、第2弁体に当たった流体の主流を直接出口へ向かわせることなく、作動体の温度感知部の方向へ確実に誘導させることができるばかりでなく、作動体近傍で流体の攪拌を生じさせて流体の温度分布を均一にし、正確な作動を実現することができる。また、第2弁体を保護することができる。

#### 〔図面の簡単な説明〕

図面の第1図は本考案の実施例を示す正面断面図、第2図は第1図のII-II'線断面図、第3図は本考案の他の実施例を示す正面図、第4図は第3図の平面図、第5図は内燃機関の冷却水回路を示す説明図、第6図は従来例を示す正面断面図である。

A…温度感知式自動弁

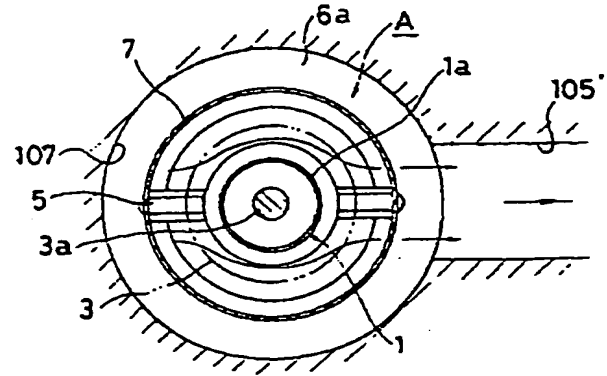
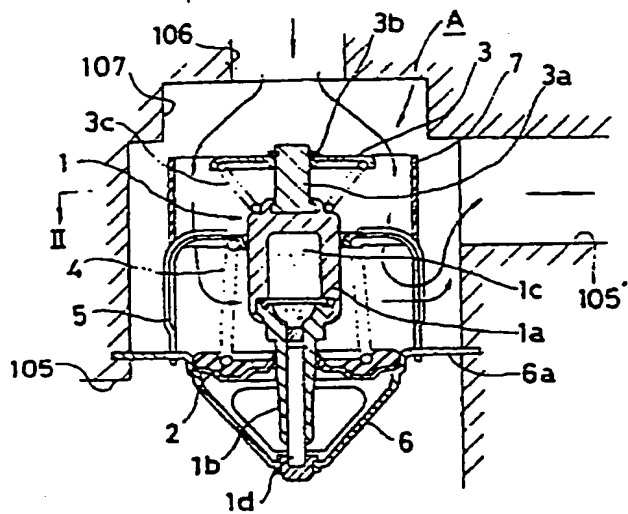
1…作動体、2…第1弁体

3…第2弁体、4…付勢体

5…フレーム、7,7'…制御板

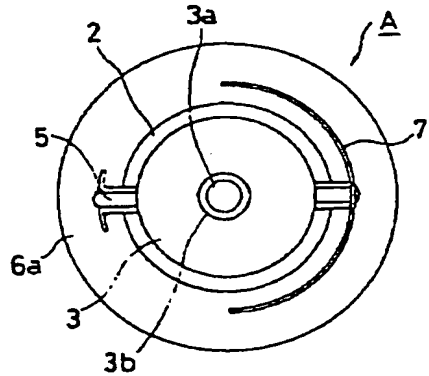
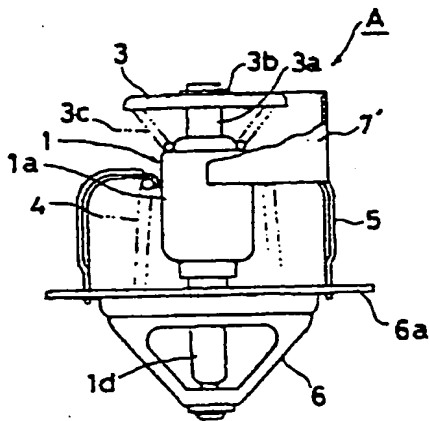
【第1図】

【第2図】

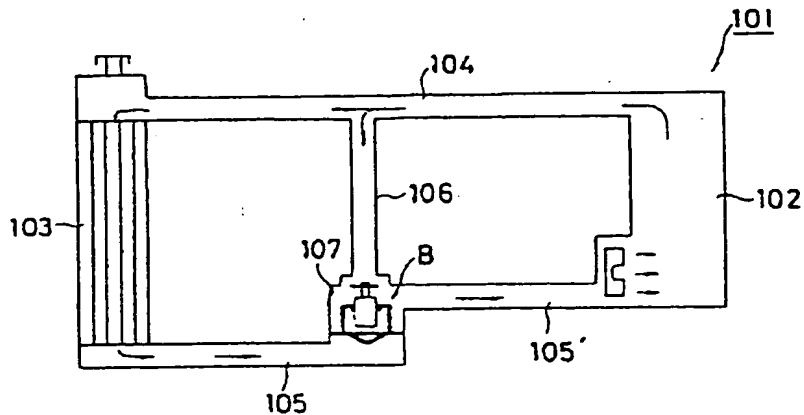


【第3図】

【第4図】



【第5図】



【第6図】

